МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра строительства

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

по дисциплине **«Теория расчета и проектирования»**

для направления подготовки (специальности) 08.04.01 Строительство

«Теория и проектирование зданий и сооружений»

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц 180 часов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды занятий | Распределение по семестрам | Всего часов |
| 1семестр |
| 1 | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость | 180 | 180 |
| Аудиторные занятия, в т.ч.: | 16 | 16 |
| лекционные (ЛК) | 8 | 8 |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 8 | 8 |
| лабораторные (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 128 | 128 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | 36  экзамен | 36  экзамен |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | - | - |

**Краткое содержание курса**

Развитие методов расчета строительных конструкций.

Основные методы расчёта и проектирования строительных конструкций.

Расчет конструкций по предельным состояниям.

Высотные здания и сооружения.

Большепролётные здания и сооружения.

Уникальные здания и сооружения.

Устойчивость зданий и сооружений против прогрессирующего обрушения.

Расчет зданий и сооружений против прогрессирующего обрушения.

**Форма текущего контроля**

**Контрольная работа № 1**

Контрольная работа выполняется в виде рефератов, вариант выбирается по последней цифре номера зачетной книжки. Контрольная работа оформляется согласно МИ 01-02-2018 (объем контрольной работы 10 полных страниц).

**Задание на контрольную работу:**

**Вариант 0**

1. Классификация тонкостенных пространственных конструкций.

2. Развитие методов расчета строительных конструкций.

**Вариант 1**

1.Основные принципы проектирования сейсмостойких зданий.

2. Расчет конструкций по первой группе предельных состояний.

**Вариант 2**

1. Большепролётные здания и сооружения. Общие сведения.

2. Нагрузки, действующие на высотные здания.

**Вариант 3**

1. Научно-техническое сопровождение (НТС) проектирования уникальных, большепролетных и высотных зданий и сооружений.

2. Расчет конструкций по второй группе предельных состояний.

**Вариант 4**

1. Уникальные здания и сооружения. Общие сведения.

2. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные нагрузки.

**Вариант 5**

1. Расчет зданий и сооружений против прогрессирующего обрушения.
2. Уровни ответственности зданий и сооружений.

.

**Вариант 6**

1. Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения.

2. Категории грунтов по сейсмическим свойствам.

**Вариант 7**

1. Расчет сейсмостойких зданий.

2. Конструктивные мероприятия по защите зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения.

**Вариант 8**

11 Основные принципы проектирования сейсмостойких зданий.

2. Конструктивные схемы высотных зданий.

.

**Вариант 9**

1.Сочетания нагрузок. Особые нагрузки.

2.Сейсмическое районирование.ОСР-2015.

**Фонд тестовых заданий**

(выбрать один или несколько правильных ответов)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопросы | Ответы |
|  | Какие методы расчета строительных конструкций применяются в настоящее время? | 1) метод расчета по допускаемым напряжениям;  2) метод расчета по разрушающим усилиям;  3) метод расчета конструкций по предельным состояниям. |
|  | Расчетная схема сборной плиты перекрытия многоэтажного жилого здания | 1) однопролетная балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой, с расчетным пролетом равным расстоянию между центрами площадок опирания;  2) многопролетная балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой, с расчетным пролетом равным расстоянию между центрами площадок опирания;  3) однопролетная балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой, с расчетным пролетом равным длине плиты. |
|  | Расчетная схема сборного неразрезного ригеля каркасного многоэтажного здания | 1) многопролетная балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой, с расчетным пролетом равным расстоянию между центрами площадок опирания;  2) элемент рамной конструкции. |
|  | Расчетная схема монолитной балочной плиты | 1. Многопролетная неразрезная балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой, с расчетными пролетами равными расстоянию в свету между второстепенными балками;   2) однопролетная балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой, с расчетным пролетом равным расстоянию между центрами площадок опирания;  3)многопролетная балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой, с расчетным пролетом равным расстоянию между центрами площадок опирания. |
|  | Для какой категории грунтов по сейсмическим свойствам установлены карты ОСР-97? | 1. 1; 2. 2; 3. 3.   4. |
|  | Каменные конструкции должны рассчитываться | 1. на горизонтальную сейсмическую нагрузку; 2. на вертикальную сейсмическую нагрузку; 3. на горизонтальную и вертикальную сейсмические нагрузки. |
|  | При каких условиях допускается отнесение площадок строительства с однородным составом грунта к первой категории по сейсмическим свойствам? | 1. при мощности слоя, соответствующего первой категории, более 30 м от черной отметки в случае насыпи или от планировочной отметки в случае выемки; 2. при мощности слоя, соответствующего первой категории, более 20 м от черной отметки в случае насыпи или от планировочной отметки в случае выемки; 3. при мощности слоя, соответствующего первой категории, более 50 м от черной отметки в случае насыпи или от планировочной отметки в случае выемки. |
|  | В каких случаях следует разделять здания и сооружения антисейсмическими швами? | 1. здания или сооружения, имеющие сложную форму в плане; 2. смежные участки здания или сооружения, имеющие перепады высот 5 м и более; 3. смежные участки здания или сооружения, имеющие перепады высот 3 м и более. |
| 9 | Какой должна быть минимальная ширина антисейсмического шва при высоте здания до 5 м? | 1. не менее 30 мм; 2. не менее 20 мм; 3. не менее 50 мм. |
| 10 | Какова минимальная величина опирания плит перекрытия на несущую стену, выполненную вручную, в кирпичных зданиях в сейсмических районах? | 1. не менее 120 мм; 2. не менее 100 мм; 3. не менее 90 мм. |
| 11 | Каковы отличительные особенности панелей перекрытий и покрытий, применяемых для сейсмических районов? | 1. боковые поверхности панелей должны иметь шпоночную или рифленую поверхность; 2. следует предусматривать выпуски арматуры или закладные детали; 3. следует усиливать торцевые участки. |
| 12 | В каких местах каркасных зданий должны устраиваться антисейсмические пояса, соединенные с каркасом здания? | 1) в уровне плит покрытия;  2) в уровне верха оконных проемов;  . |
| 13 | В каких местах необходимо устраивать антисейсмические пояса в зданиях с несущими кирпичными стенами в сейсмических районах? | 1) в уровне покрытия;  2) в уровне верха оконных проемов;  3) в уровне перекрытия. |
| 14 | Имеются ли особенности устройства антисейсмического пояса верхнего этажа здания с несущими стенами из кирпича или каменной кладки? | 1. антисейсмический пояс верхнего этажа должен быть связан с кладкой вертикальными выпусками арматуры; 2. особенностей нет. |

**Форма промежуточного контроля**

**Экзамен**

**Примерный перечень вопросов**

1. Развитие методов расчета строительных конструкций.
2. Метод расчета по допускаемым напряжениям.
3. Метод расчета по разрушающим усилиям. Достоинства и недостатки метода.
4. Метод расчета по предельным состояниям. Сущность метода.
5. Расчет конструкций по первой группе предельных состояний.
6. Расчет конструкций по второй группе предельных состояний.
7. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные нагрузки.
8. Сочетания нагрузок. Особые нагрузки.
9. Уровни ответственности зданий и сооружений.
10. Нормативные и расчетные сопротивления материалов.
11. Сейсмическое районирование.ОСР-2015.
12. Категории грунтов по сейсмическим свойствам.
13. Сейсмические нагрузки.
14. Расчет сооружений с учетом сейсмических воздействий.
15. Основные принципы проектирования сейсмостойких зданий.
16. Антисейсмические швы.
17. Антисейсмические пояса.
18. Конструктивные схемы высотных зданий.
19. Нагрузки, действующие на высотные здания.
20. Научно-техническое сопровождение (НТС) проектирования уникальных, большепролетных и высотных зданий и сооружений.
21. Классификация тонкостенных пространственных конструкций.
22. Уникальные здания и сооружения. Общие сведения.
23. Конструктивные мероприятия по защите зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения.
24. Расчет зданий и сооружений против прогрессирующего обрушения.

# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

|  |
| --- |
| **5.1.Основная литература** |
| 5 .1.1.Печатные издания:  1.Железобетонные и каменные конструкции : учебник / Бондаренко Виталий Михайлович [и др.]; под ред. В.М. Бондаренко. - 6-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2010. - 887 с.  2.Поляков С. В. Сейсмостойкие конструкции зданий : учеб. пособие / Поляков Святослав Васильевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 1983. - 304с. |
| 3.Потапов А. Д. Землетрясения. Причины и последствия : учеб. пособие / Потапов Александр Дмитриевич, Ревелис Илья Львович. - Москва : Высшая школа, 2009. - 246с. |
| 5.1.2. Издания из ЭБС:  1. Сейсмостойкие многоэтажные здания с железобетонным каркасом [Электронный ресурс] / Айзенберг Я.М., Кодыш Э.Н., Никитин И.К., Смирнов В.И., Трекин Н.Н. - М. : Издательство АСВ, 2012.  2. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / B.C. Плевков, А.И. Мальганов, И.В. Балдин. - М. : Издательство АСВ, 2012.  3. Строительство и эксплуатация сейсмостойких зданий и сооружений [Электронный ресурс] / Харитонов В.А. - М. : Издательство АСВ, 2015.   1. 4. Основы теории сейсмостойкости сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Амосов А.А., Синицын С.Б. - М. : Издательство АСВ, 2010. 2. 5. Лекции по теории сейсмостойкости [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Синицын С.Б. - М.: Издательство АСВ, 2014. |
| **5.2.Дополнительная литература**  **5.2.1. Печатные издания:**  1. Беленя Е.И., Игнатьева В.С., Кудишин Ю.И. Металлические конструкции: учеб. для строит.вузов / Беленя Е.И., Игнатьева В.С., Кудишин Ю.И - 6-е изд., перераб.и доп. - Москва : Стройиздат, 1985. - 560 с. : ил. . |
| **5.2.2. Издания из ЭБС:**  1.Динамика прогрессирующего разрушения монолитных многоэтажных каркасов [Электронный ресурс] : Монография / Алмазов В.О., Кхой Као Зуй. - М. : Издательство АСВ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939408.html>  2.Расчет и конструирование многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий. Спецкурс. Конспект лекций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Кабанцев О.В. - М. : Издательство АСВ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939736.html>  3.Особенности проектирования и возведения. Высотные здания и другие уникальные сооружения Китая [Электронный ресурс] / П.А. Акимов, В.Н. Сидоров, А.Р. Туснин. Перевод с китайского языка. - М. : Издательство АСВ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939170.html>  4.Перспективные конструкции зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Справочное пособие / Мяснянкин А.В., Мяснянкин А.А. - М. : Издательство АСВ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939279.html> |

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы\***

[**http://www.norm-load.ru**](http://www.norm-load.ru)База данных нормативных документов для строительства бесплатная).

[**http://gostrf.com**](http://gostrf.com)Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ.

[**http://docs.cntd.ru**](http://docs.cntd.ru)Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.

<http://ais.by> Архитектурно-строительный портал.

http://www.edu.ru/index.php «Российское образование» - федеральный портал

**Нормативная литература**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ «ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»;
3. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
4. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.
5. СП 31 – 114 – 2004 Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах – М.: ФГУП ЦНС 2005. -54с.
6. СП 52-103-2007. Железобетонные монолитные конструкции зданий. 2007.
7. СП 267.1325800.2016. Здания и комплексы высотные.

Ведущий преподаватель доцент Стетюха Г.В.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Мершеева М.Б.